

N

PAT-NO: JP362026510A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62026510 A

TITLE: PROCESS PLAN INFORMATION PROCESSOR

PUBN-DATE: February 4, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SUGIHARA, HIROAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MITSUBISHI ELECTRIC CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60165325

APPL-DATE: July 26, 1985

INT-CL (IPC): G05B019/417, G05B013/00 , G06F015/20

US-CL-CURRENT: 705/7, 705/8

ABSTRACT:

PURPOSE: To clarify a work priority order by determining automatically the latest start day and the latest completion day of each process from an operation schedule, a manufacture completion indicated day of each product, etc., and outputting a priority order work table as to each separate work process.

CONSTITUTION: A process plan information processor 21 is constituted of an input part 22, a parts/process information storage part 23, a plant operation day storage part 24, a completion prearranged product information storage part 25, the latest schedule calculating part 26, a startable process selecting part 27, a startable process arrangement changing part 28, and an output part 29. In this state, the calculating part 26 determines the latest completion day of the final process so that its completion day coincides with an inputted manufacture completion indicated day, and calculates its latest start day. By tracing it back successively to the previous process, the latest schedule of each process is determined. Also, with respect to each separate work process, a priority order work table is generated and outputted, etc., and also the schedule is brought to an arrangement change in order of a degree which requires an urgency, and it is outputted by a prescribed format from the output part 29.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭62-26510

⑤ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和62年(1987)2月4日

G 05 B 19/417

8225-5H

13/00

8225-5H

G 06 F 15/20

P-8219-5B

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 工程計画情報処理装置

⑮ 特 願 昭60-165325

⑯ 出 願 昭60(1985)7月26日

⑰ 発 明 者 杉 原 弘 章 鎌倉市上町屋325番地 三菱電機株式会社コンピュータシステム製作所内

⑱ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑲ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

工程計画情報処理装置

2. 特許請求の範囲

それぞれが複数の工程を経て製造される複数の部品を組合せて製品を構成する場合の複数の製品を製造する工程計画を作成する工程計画情報処理装置において、

上記複数の製品の製造を担当する工場の稼働スケジュールと、上記複数の製品のうちの各種類の製品を構成するすべての部品、このすべての部品の各部品に対し当該部品を製造するための工程名と工程の配列順序ならびに各工程の予想必要日数の情報を含む部品／工程情報とを入力する入力部、

この入力部から入力された上記部品／工程情報を記憶する部品／工程情報記憶部、

上記入力部から入力された上記工場の稼働スケジュールを記憶する工場稼働日記憶部、

上記入力部から各製品の製造完了指示日、実績着手工程及び実績完了工程に関する実績情報を入力し、完成予定製品情報記憶部に記憶する手段、

上記完成予定製品情報記憶部に記憶される製造中又は製造に着手しようとしている各製品について、当該製品の最終工程の完了日が当該製品の製造完了指定日に一致するよう当該最終工程の最遅完了日を定め、上記最終工程から工程順に従って順次さかのぼり、各工程に上記工場稼働日記憶部から取り出した工場稼働日を各工程の必要日数分だけ割付け各工程の最遅着手日から最遅完了日までの工程を算出する最遅スケジュール算出部、

この最遅スケジュール算出部で算出した最遅スケジュールを上記完成予定製品情報記憶部に部品／工程情報に対応して記憶する手段、

上記完成予定製品情報記憶部に上記最遅スケジュールが記憶されたすべての製品について、どの製品のどの部品のどの工程が着手可能かを選別する着手可能工程選出部、

この着手可能工程選出部の選別したすべての工程を作業工程種類別に分類し、最遅着手日までの日数の少ない部品順に配列する着手可能工程配列変更部、

この着手可能工程配列変更部で配列した情報を出力する出力部を備えたことを特徴とする工程計画情報処理装置。

### 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、工程計画についての情報処理に関するものである。

〔従来の技術〕

工程計画についての情報を処理し表示する場合は工程表が用いられる。第4図は従来の工程表の一例を示す説明図で、図において(1)は工程表用紙、(2)は製品番号表示欄、(3)は部品名表示欄、(4)は工程名表示欄、(5)は予想必要日数欄、(8)は横棒グラフ、(9)は関連矢印である。第4図に示す工程表用紙(1)上の文字(記号、図形を含んで仮に文字と総称する)の中にはあらかじめ印刷されているものと計画者が記入するものがある。

この工程表用紙(1)上にその工程計画についての情報が表示される一つの製品(製品番号表示欄(2)に製品番号で表示される)は複数の部品から構成

され、この複数の部品は部品名表示欄(3)にそれぞれ表示され、各部品は複数の工程に分けて製造され、各工程はそれぞれ各工程名表示欄(4)に表示される。各工程に対応し、予想必要日数が予想必要日数欄(5)に表示されている。

工程計画を立案する計画者は横棒グラフ(8)と関連矢印(9)を記入するが、横棒グラフ(8)の左端が当該横棒を横に延長した位置の工程名表示欄(4)に表示される工程の作業着手、横棒グラフ(8)の右端が当該工程の作業完了の計画を示し、従って横棒グラフ(8)の長さは当該工程の予想必要日数(予想必要日数欄(5)に表示される)である。関連矢印(9)は同一部品内又は異なる部品相互間での工程間の関連を表す。

ある製品の製作が決まり、部品/工程情報が決定されたとき、製品番号を製品番号表示欄(2)に、部品名を部品名表示欄(3)に、工程名を、同一部品内では工程の前後の順序が記入欄の上下の順序に対応するように工程名表示欄(4)に記入し、各工程に必要と予想される予想必要日数を対応する予想

必要日数欄(5)へ記入する。

そして、工程計画を立案する計画者は、記入した情報を基に、経験と勘によって、各部品の各工程の計画作業期間を決め、計画作業期間と工程相互関係とを横棒グラフ(8)と関連矢印(9)とで工程表用紙(1)上に表現する。

第4図に示す例では1月7日乃至22日の間工場が休みなく稼働しておりPT1で示される部品が1月9日に作業着手され、1月19日に作業完了となる予定表である。

1種類の製品ごとに1枚の工程表用紙(1)が使用されるが、同一種類の製品が異なる期間に何回か繰返し製造される場合には、(2)、(3)、(4)、(5)の各欄に記入されるデータはそれぞれ同一になる。

〔発明が解決しようとする問題点〕

従来の工程表は、以上のように構成され用いられるので、個々の製品の日程計画は表されていて、同一時期に製造中である複数の製品に含まれる複数の部品を通じ、作業工程別に分類したとき、当該作業工程を現時点においてどの部品の作業に

最も優先的に適用すべきかということが表わされていないという問題点があった。

この発明は上記のような問題点を解決するためになされたもので、各作業工程ごとに、現時点において当該作業工程を適用すべき優先順序を表すことができる工程計画情報処理装置を得ることを目的としている。

〔問題点を解決するための手段〕

この発明の装置では、工場の稼働スケジュール、製品ごとの製造完了指示日、実績情報、及び製品の部品/工程情報をデータ処理装置に入力し、製品の製造完了指示日から逆算してその製品の各工程の最遅着手日及び最遅完了日、すなわち最遅スケジュールを自動的に決定し、一方においてどの製品のどの部品のどの工程が着手可能かを選別して、この着手可能な工程を最遅着手日の最も近いものから順に配列して優先順作業一覧表として各作業工程別に出力するようにした。

〔作用〕

優先順作業一覧表により当該作業をどの製品の

どの部品に優先的に適用すべきかを容易に決定することができる。

〔実施例〕

以下この発明の実施例を図面について説明する。第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図で、図において(21)は工程計画情報処理装置全体を示し、(22)は入力部、(23)は部品／工程情報記憶部、(24)は工場稼働日記憶部、(25)は完成予定製品情報記憶部、(26)は最遅スケジュール算出部、(27)は着手可能工程選出部、(28)は着手可能工程配列変更部、(29)は出力部である。

入力部(22)は電子計算機における従来公知のデータ入力装置のどのようなものを使用してもよく、たとえばブラウン管表示装置とキーボードとを備え対話形式によるデータ入力が可能なる入力装置であると考えてもよい。入力部(22)から入力するデータは第4図に示す従来の工程表において、計画者が欄(3)、(4)、(5)に記入していたデータに対応するデータ、及び工場の稼働スケジュール

ルならびに製造完了指示日と実績情報である。従来の工程表で第4図の欄(3)、(4)、(5)へ記入していたデータは、決定された部品／工程情報に基づくものである。第1図の装置では入力部(22)から部品／工程情報を入力する。入力された部品／工程情報は部品／工程情報記憶部(23)に格納され、入力された工場の稼働スケジュールは工場稼働日記憶部(24)に格納される。入力部(22)から入力された製造完了指示日、実績情報は完成予定製品情報記憶部(25)に格納される。

最遅スケジュール算出部(26)は入力部(22)から入力された製造完了指示日に対し、当該製品の最終工程の完了日が一致するように最終工程の最遅完了日を定め、工場稼働日記憶部(24)からの工場稼働日のデータと当該最終工程の必要日数とから当該最終工程の最遅着手日を算出し、この最遅着手日が最終工程の直前の前工程の最遅完了日となるようその前工程の最遅完了日を定め、このようにして工程構成によって順次さかのぼり、各工程に工場稼働日記憶部(24)から取り出した

工場稼働日を各工程の必要日数分だけ割付け、各工程の最遅スケジュール、すなわち最遅着手日から最遅完了日までの日程を決定する。最遅スケジュール算出部(26)の出力は完成予定製品情報記憶部(25)に入力され、完成予定製品情報記憶部(25)に入力部(22)から入力された情報と対応して記憶される。

本願出願人はこの出願とは別途の出願として最遅スケジュール算出部(26)の算出結果を直接出力する発明の特許を出願したが、第1図において仮に最遅スケジュール算出部(26)の算出結果を直接出力したとすれば第5図に示すとおりになる。第5図において第4図と同一符号は同一又は相当部分を示し、(6)は最遅スケジュール横棒グラフ、(7)は最遅スケジュール関連矢線であり、横棒グラフ(6)は先に説明した横棒グラフ(8)に対応し、関連矢線(7)は先に説明した関連矢線(9)に対応する。第5図の示す所は部品PT1は実際の工程計画では第1工程A1が1月9日に着手され最終工程A5が1月19日に完了予定になっているが、最遅スケジ

ュールとしては工程A1の着手が1月13日、工程A5の完了が1月21日となっても当該製品の製造完了指定日には影響を与えないことを意味する。

この発明では、各作業工程別に優先順作業一覧表を作成して出力する。すなわち、着手可能工程選出部(27)は完成予定製品情報部(25)からとり出した実績情報と組合せた部品／工程情報のうち、どの製品のどの部品のどの工程が着手可能かを選別する。着手可能工程配列変更部(28)は着手可能工程選出部(27)で選別された着手可能工程を作業工程種別ごとに分類し、完成予定製品情報記憶部(25)から対応する最遅スケジュールをとり出して最遅スケジュールまでの日数が最も少ないものから順番に、すなわち急を要する度合順に配列変更を行う。出力部(29)は着手可能工程配列変更部(28)で決定したデータを所定のフォーマットで出力する。出力部(29)には電子計算機の出力装置として使用される従来公知のどのような出力装置を使用してもよく、プリンタによる印字出力又はブラウン管表示装置による表示

出力のいずれでもよい。

第2図は第1図の装置により出力された優先順作業一覧表を示す説明図で、出力部(29)が印字出力を行う場合の例を示し、(31)は一覧表用紙、(32)は製品番号表示欄、(33)は部品名表示欄、(34)は作業工程名表示欄、(35)は予想必要日数欄、(36)は最遅着手日及び最遅完了日を表示する欄、(37)はメモ用の表示欄である。

第2図と第4図を対比すると(32)→(2)、(33)→(3)、(34)→(4)、(35)→(5)にそれぞれ対応し、(36)の欄には第5図の横棒グラフ(6)の両端の数値が記入される。

第3図は第1図の装置の動作を示すフローチャートであって、第1図と同一符号は同一部分を示し(100)～(109)は各ステップである。第3図において第1図と同一符号の部分とステップ(101)、(102)の部分は既に第1図について説明済みであるが、ステップ(103)では、ある製品の製造がきまった時、該製品の製造完了指示日を入力部(22)から入力し製造予定製品情報記憶部(25)で記憶

最遅スケジュール、実績情報がすべて完成予定製品情報記憶部(25)にそろった時、どの製品のどの部品のどの工程が着工可能かを着手可能工程選出部(27)で選別する。

ステップ(107)では、着手可能工程選出部(27)で選別されたすべての着手可能工程を、作業工程別に分類し、同一種類の作業工程ごとに最遅スケジュールまでの日数が最も少ないものから順番に、すなわち、着手を急ぐ度合順に配列を変更する。ステップ(108)では出力部(29)について先に説明したとおりの動作をする。

なお、この発明でいう製品の中にはソフトウェアも含まれていると理解さるべきである。たとえば製品としてのプログラムシステムが個々のプログラム又はプログラム群という部品から構成される場合のプログラムシステム作成に対しこの発明を適用できる。

さらに、第2図の製品番号表示欄(32)、部品名表示欄(33)、工程名表示欄(34)にプリントすべきものは製品番号、部品名、工程名に限定され

する。ステップ(104)の最遅スケジュール算出に關しては先に説明したとおりである。すなわち、製造完了指示日と、工場稼働日記憶部(24)に記憶されている工場の稼働スケジュールを用い、部品／工程情報記憶部(23)から当該製品の部品／工程情報を取り出して最終工程完了日が製造完了指示日となるよう、その最終工程から、工程構成にそって、各工程間に日程的な矛盾がないように順次さかのぼり、各工程に、工場稼働日記憶部(24)から取り出した工場稼働日を、各工程の必要日数分だけ割付け最遅スケジュールを算出し、製造予定製品情報記憶部(25)へ送ってここに格納する。

ステップ(105)では、たとえば、作業日報のような形で作業現場から毎日の終りに実績情報が報告され、この集まった実績情報を入力部(22)から入力し当該製品の部品／工程情報との組合せて完成予定製品情報記憶部(25)に記憶する。

次にステップ(106)では製造中、又は製造に着手しようとしているすべての製品、すなわち、すべての完成予定製品について、部品／工程情報、

ることなく製品名、部品コード、工程コード等、対象を一意的に特定できるものであればよい。

出力部(29)の出力は印字出力又は表示出力としたが、他の計算機又はファイル等への伝送出力などでもよい。

また、出力としてはタイトルが優先順作業一覧表として出力される場合について述べたが、作業指示書などのタイトルでもよく、作業工程種別ごとに、急ぐ度合順に配列した着手可能工程を示すことができればよい。

また、実績情報の入力、作業日報を毎日の終りに集めて入力する方式について述べたが、一つの作業工程が終るとにリアルタイムに入力する方式でもよい。

#### (発明の効果)

以上のようにこの発明によれば、各作業工程種別ごとに急ぐ度合順に配列した部品／工程情報が出力されるので、作業工程種別ごとの作業優先順序を明らかにすることができる。

4. 図面の簡単な説明

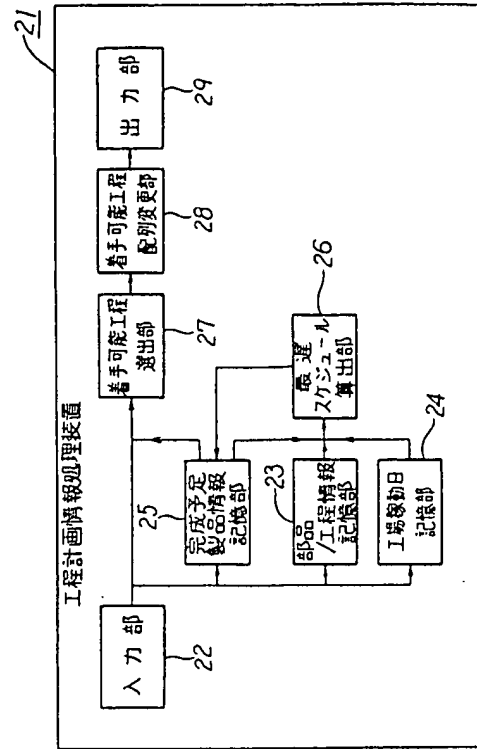
第1図はこの発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の装置により出力された優先順作業一覧表を示す説明図、第3図は第1図の装置の動作を示すフローチャート、第4図は従来の工程表の一例を示す説明図、第5図は最遅スケジュールの一例を示す説明図である。

(21)は工程計画情報処理装置、(22)は入力部、(23)は部品／工程情報記憶部、(24)は工場稼働日記憶部、(25)は完成予定製品情報記憶部、(26)は最遅スケジュール算出部、(27)は着手可能工程選出部、(28)は着手可能工程配列変更部、(29)は出力部。

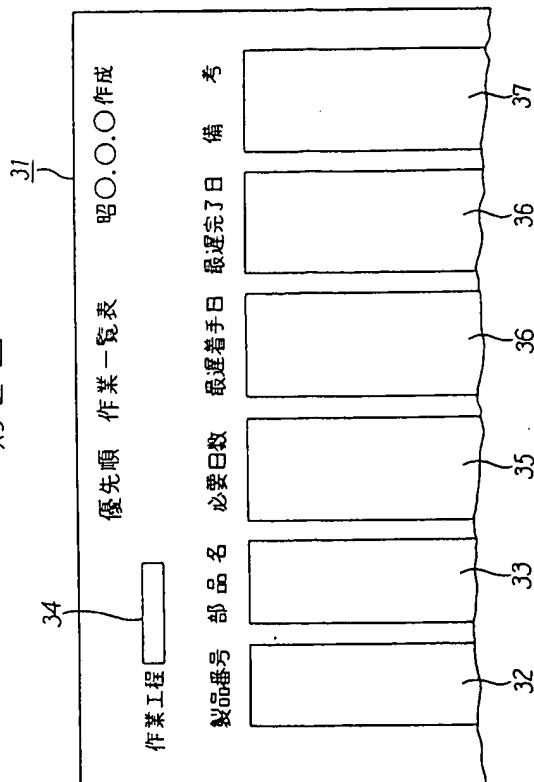
尚、各図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

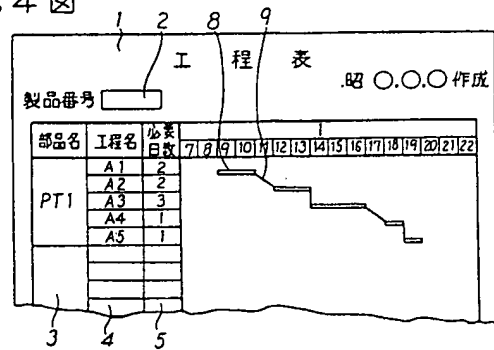
第1図



第2図



第4図



第5図

